



Europäisches
Patentamt

European
Patent Office

Office européen
des brevets

PCT/PTO 13 SEP 2004
PCT/IB 03/00594

2. 03. 03

REC'D 20 MAR 2003

WIPO

PCT

Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterla-
gen stimmen mit der
ursprünglich eingereichten
Fassung der auf dem näch-
sten Blatt bezeichneten
europäischen Patentanmel-
dung überein.

The attached documents
are exact copies of the
European patent application
described on the following
page, as originally filed.

Les documents fixés à
cette attestation sont
conformes à la version
initialement déposée de
la demande de brevet
européen spécifiée à la
page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

02100244.9

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Der Präsident des Europäischen Patentamts;
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.

R C van Dijk



Anmeldung Nr.: -
Application no.: 02100244.9
Demande no:

Anmeldetag:
Date of filing: 13.03.02
Date de dépôt: -

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

Koninklijke Philips Electronics N.V.
Groenewoudseweg 1
5621 BA Eindhoven
PAYS-BAS

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.
If no title is shown please refer to the description.
Si aucun titre n'est indiqué se référer à la description.)

Kommunikationsstation zum Kommunizieren mit Transpondern und mit weiteren
Kommunikationsstationen mit Hilfe von unterschiedlichen Protokollen

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed / Priorité(s)
revendiquée(s)
Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/
Classification internationale des brevets:

G06K7/00

Am Anmeldetag benannte Vertragsstaaten/Contracting states designated at date of
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE TR

Kommunikationsstation zum Kommunizieren mit Transpondern und mit weiteren
Kommunikationsstationen mit Hilfe von unterschiedlichen Protokollen

5 Die Erfindung bezieht sich auf eine Kommunikationsstation, die zum kontaktlosen Kommunizieren mit Transpondern und mit weiteren Kommunikationsstationen geeignet ist.

Die Erfindung bezieht sich weiters auf eine integrierte Schaltung für eine Kommunikationsstation, die zum kontaktlosen Kommunizieren mit Transpondern und mit
10 weiteren Kommunikationsstationen geeignet ist.

Eine solche Kommunikationsstation ist aus dem Patentdokument US 5 929 778 A bekannt. In diesem Patentdokument ist erläutert, dass eine
15 Kommunikationsstation mit Transpondern und mit weiteren Kommunikationsstationen auf elektromagnetische Weise kommunizieren kann und dass bei den hierbei ablaufenden Kommunikationsabläufen die Berücksichtigung eines Protokolls zu erfolgen hat, wobei aber keine näheren Angaben über die Art und Weise des zu befolgenden Protokolls gemacht sind.

20

Die Erfindung hat sich zur Aufgabe gestellt, eine Kommunikationsstation, die zum kontaktlosen Kommunizieren mit Transpondern und mit weiteren Kommunikationsstationen geeignet ist, im Vergleich zu der aus dem Patentdokument
25 US 5 929 778 A bekannten Kommunikationsstation zu verbessern und eine Kommunikationsstation und eine integrierte Schaltung für eine Kommunikationsstation zu realisieren, mit der auf eindeutige und genaue Weise unterscheidbare Kommunikationsabläufe zwischen der Kommunikationsstation und Transpondern einerseits und zwischen der Kommunikationsstation und weiteren
30 Kommunikationsstationen andererseits realisierbar sind.

Zur Lösung der vorstehend angeführten Aufgabe sind bei einer Kommunikationsstation gemäß der Erfindung erfindungsgemäße Merkmale vorgesehen, so

dass eine Kommunikationsstation gemäß der Erfindung auf die nachfolgend angegebene Weise charakterisierbar ist, nämlich:

- Kommunikationsstation, die zum kontaktlosen Kommunizieren mit Transpondern und mit weiteren Kommunikationsstationen geeignet ist und die erste
- 5 Protokoll-Durchführungsmittel aufweist, die zum Abarbeiten eines Station-Transponder-Protokolls ausgebildet sind und mit deren Hilfe eine Kommunikation zwischen der Kommunikationsstation und mindestens einem Transponder unter Berücksichtigung des Station-Transponder-Protokolls durchführbar ist, und die zweite Protokoll-
- 10 Durchführungsmittel aufweist, die zum Abarbeiten eines sich bezüglich mindestens eines Protokollparameters von dem Station-Transponder-Protokoll unterscheidenden Station-Station-Protokolls ausgebildet sind und mit deren Hilfe eine Kommunikation zwischen der Kommunikationsstation und mindestens einer weiteren Kommunikationsstation unter Berücksichtigung des Station-Station-Protokolls durchführbar ist.

- Zur Lösung der vorstehend angeführten Aufgabe sind bei einer integrierten
- 15 Schaltung gemäß der Erfindung erfindungsgemäße Merkmale vorgesehen, so dass eine integrierte Schaltung gemäß der Erfindung auf die nachfolgend angegebene Weise charakterisierbar ist, nämlich:

- Integrierte Schaltung für eine Kommunikationsstation, die zum kontaktlosen Kommunizieren mit Transpondern und mit weiteren Kommunikationsstationen geeignet
- 20 ist, welche integrierte Schaltung erste Protokoll-Durchführungsmittel aufweist, die zum Abarbeiten eines Station-Transponder-Protokolls ausgebildet sind und mit deren Hilfe eine Kommunikation zwischen der Kommunikationsstation und mindestens einem Transponder unter Berücksichtigung des Station-Transponder-Protokolls durchführbar ist, und welche integrierte Schaltung zweite Protokoll-Durchführungsmittel aufweist, die zum Abarbeiten
- 25 eines sich bezüglich mindestens eines Protokollparameters von dem Station-Transponder-Protokoll unterscheidenden Station-Station-Protokolls ausgebildet sind und mit deren Hilfe eine Kommunikation zwischen der Kommunikationsstation und mindestens einer weiteren Kommunikationsstation unter Berücksichtigung des Station-Station-Protokolls durchführbar ist.

- 30 Durch das Vorsehen der Merkmale gemäß der Erfindung ist auf relativ einfache Weise und mit relativ einfachen Mitteln erreicht, dass ein Kommunikationsablauf zwischen der Kommunikationsstation gemäß der Erfindung und zum Zusammenwirken mit dieser

Kommunikationsstation ausgebildeten Transpondern einerseits und ein Kommunikationsablauf zwischen der Kommunikationsstation gemäß der Erfindung und zum Zusammenwirken mit dieser Kommunikationsstation ausgebildeten weiteren Kommunikationsstationen andererseits auf einfache und einwandfreie Weise voneinander unterschieden werden können, weil dies beispielsweise mit Hilfe von jeweils am Anfang des Station-Transponder-Protokolls und des Station-Station-Protokolls vorgesehenen und gegenüber einander unterschiedlichen Protokollparametern auf einfache Weise feststellbar ist. Ein weiterer besonders wichtiger Vorteil ist bei einer Kommunikationsstation gemäß der Erfindung dadurch gegeben, dass durch das Ausnützen bzw. Berücksichtigen von zwei unterschiedlichen Protokollen, nämlich des Station-Transponder-Protokolls und des Station-Station-Protokolls, für den jeweiligen Kommunikationsablauf zwischen der Kommunikationsstation gemäß der Erfindung und Transpondern einerseits und zwischen der Kommunikationsstation gemäß der Erfindung und weiteren Kommunikationsstationen andererseits ein jeweils optimiertes Protokoll gewählt werden kann und zum Einsatz kommen kann, so dass beispielsweise im Hinblick auf möglichst kurze Kommunikationszeitspannen oder im Hinblick auf das Kommunizieren mit möglichst vielen Kommunikationspartnern optimierte Kommunikationsabläufe realisierbar sind.

Bei einer Kommunikationsstation gemäß der Erfindung bzw. bei einer integrierten Schaltung gemäß der Erfindung hat es sich als sehr vorteilhaft erwiesen, wenn zusätzlich die Merkmale gemäß dem Anspruch 2 bzw. die Merkmale gemäß dem Anspruch 6 vorgesehen sind. Hierdurch ist vorteilhafterweise erreicht, dass bei einem Kommunizieren der Kommunikationsstation mit Transpondern gemäß dem Station-Transponder-Protokoll am Beginn einer solchen Kommunikation für ein ausreichendes Versorgen der Transponder mit Energie gesorgt ist und dass bei einem Kommunizieren der Kommunikationsstation gemäß der Erfindung mit weiteren Kommunikationsstationen gemäß dem Station-Station-Protokoll am Beginn eines solchen Kommunizierens für ein einwandfreies Synchronisieren der Datenverarbeitung in den betreffenden Kommunikationsstationen gesorgt ist.

Bei einer Kommunikationsstation gemäß der Erfindung bzw. bei einer integrierten Schaltung gemäß der Erfindung hat es sich weiters als sehr vorteilhaft erwiesen, wenn zusätzlich die Merkmale gemäß dem Anspruch 3 bzw. die Merkmale gemäß dem Anspruch 7 vorgesehen sind. Hierdurch ist erreicht, dass bei einer

Kommunikation der Kommunikationsstation gemäß der Erfindung mit mindestens einer weiteren Kommunikationsstation entsprechend dem Station-Station-Protokoll mit einem möglichst geringen Energieverbrauch in der Kommunikationsstation gemäß der Erfindung das Auslangen gefunden wird, was insbesondere dann von großem Vorteil ist, wenn die

5 Kommunikationsstation gemäß der Erfindung in einem portablen Gerät bzw. in einer fortbewegbaren bzw. transportierbaren Einrichtung enthalten ist und hierbei aus einer Batterie bzw. einer aufladbaren Batterie versorgt ist, wobei dann aufgrund der Ausbildung gemäß der Erfindung für eine lange Batterie-Lebensdauer gesorgt ist.

Bei einer Kommunikationsstation gemäß der Erfindung bzw. bei einer

10 integrierten Schaltung gemäß der Erfindung hat es sich weiters als sehr vorteilhaft erwiesen, wenn zusätzlich die Merkmale gemäß dem Anspruch 4 bzw. die Merkmale gemäß dem Anspruch 8 vorgesehen sind. Hierdurch ist erreicht, dass die Kommunikationsstation gemäß der Erfindung sowohl im Hinblick auf ein Kommunizieren mit einer möglichst hohen Anzahl von Transpondern einerseits als auch im Hinblick auf

15 ein möglichst rasches Herstellen einer Kommunikationsverbindung mit weiteren Kommunikationsstationen andererseits vorteilhaft gut ausgebildet ist.

Die vorstehend angeführten Aspekte und weitere Aspekte der Erfindung gehen aus dem nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispiel hervor und sind anhand dieses Ausführungsbeispiels erläutert.

20

Die Erfindung wird im Folgenden anhand von einem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel weiter beschrieben, auf das die Erfindung aber nicht beschränkt ist.

25 Die Figur 1 zeigt auf schematisierte Weise in Form eines Blockschaltbildes einen im vorliegenden Zusammenhang wesentlichen Teil einer Kommunikationsstation gemäß der Erfindung.

30 In der Figur 1 ist eine Kommunikationsstation 1 dargestellt. Die Kommunikationsstation 1 ist zum kontaktlosen Kommunizieren mit nicht dargestellten Transpondern und mit ebenfalls nicht dargestellten weiteren Kommunikationsstationen

geeignet, wobei die Transponder und die weiteren Kommunikationsstationen eine zum Kommunizieren mit der Kommunikationsstation 1 geeignete Ausbildung aufweisen.

Die Kommunikationsstation 1 enthält eine integrierte Schaltung 2, unter deren Ausnützung eine Vielzahl von elektrischen Baugruppen und Komponenten realisiert ist, von welchen in der Figur 1 aber nur die in dem hier vorliegenden Zusammenhang wesentlichen Baugruppen und Komponenten dargestellt sind. Mit einem Anschluss 3 der integrierten Schaltung 2 sind Anpassmittel 4 verbunden, mit deren Hilfe Ausgangsstufen und Eingangsstufen der integrierten Schaltung 2 an Übertragungsmittel 5 der Kommunikationsstation 1 angepasst sind. Die Übertragungsmittel 5 enthalten eine Übertragungsspule 6, mit deren Hilfe auf elektromagnetische Weise eine Kommunikation zwischen der Kommunikationsstation 1 und hierfür geeigneten Transpondern und hierfür geeigneten weiteren Kommunikationsstationen durchführbar ist. Bei einer solchen Kommunikation werden von der Kommunikationsstation 1 sowohl Übertragungssignale zu den Transpondern bzw. zu den weiteren Kommunikationsstationen übertragen, also gesendet, als auch Übertragungssignale von den Transpondern bzw. den weiteren Kommunikationsstationen zu der Kommunikationsstation 1 übertragen, also von der Kommunikationsstation 1 empfangen.

Die integrierte Schaltung 2 enthält einen Mikrocomputer 7. Mit Hilfe des Mikrocomputers 7 sind eine Vielzahl von Mitteln und Funktionen realisiert bzw. realisierbar, wobei hier aber nur auf die in dem hier vorliegenden Zusammenhang wesentlichen Mittel und Funktionen näher eingegangen ist. Anstelle des Mikrocomputers 7 kann die Kommunikationsstation 1 auch eine fest-verdrahtete Logikschaltung enthalten. Der Mikrocomputer 7 ist über eine BUS-Verbindung 8 mit einem in der Figur 1 nicht dargestellten HOST-Computer verbunden. Der Mikrocomputer 7 kann über die BUS-Verbindung 8 auch mit einem oder mehreren anderen Mikrocomputern verbunden sein. Die integrierte Schaltung 2 enthält einen Taktsignalgenerator 9, mit dessen Hilfe ein Taktsignal CLK erzeugbar ist, welches Taktsignal CLK einem Eingang 10 des Mikrocomputers 7 für bekannten Zwecke zugeführt wird. Der Taktsignalgenerator 9 kann einen außerhalb der integrierten Schaltung 2 vorgesehenen Quarz aufweisen.

Mit Hilfe des Mikrocomputers 7 sind Kommunikationsart-Auswahlmittel 11 realisiert. Mit Hilfe der Kommunikationsart-Auswahlmittel 11 kann in dem hier vorliegenden Fall zwischen zwei Kommunikationsarten gewählt werden, nämlich zwischen

einer ersten Kommunikationsart und einer zweiten Kommunikationsart, wobei bei der ersten Kommunikationsart eine Kommunikation zwischen der Kommunikationsstation 1 und Transpondern durchgeführt wird und wobei bei der zweiten Kommunikationsart eine Kommunikation zwischen der Kommunikationsstation 1 und weiteren

- 5 Kommunikationsstationen durchgeführt wird. Die Kommunikationsart-Auswahlmittel 11 sind auf nicht näher dargestellte Weise steuerbar ausgebildet, so dass die Kommunikationsauswahlmittel 11 bewusst gesteuert werden können. Das Steuern der Kommunikationsart-Auswahlmittel 11 kann beispielsweise von dem HOST-Computer über die BUS-Verbindung 8 her erfolgen. Das Steuern der Kommunikationsart-Auswahlmittel
- 10 11 kann aber auch mit Hilfe einer Eingabetastatur erfolgen. Das Steuern der Kommunikationsart-Auswahlmittel 11 kann aber auch mit Hilfe einer sogenannten Sprachsteuereinrichtung erfolgen, und zwar durch gesprochene Steuerbefehle.

Vorweg sei festgehalten, dass eine Kommunikation bei der ersten Kommunikationsart gemäß einem Station-Transponder-Protokoll und unter Verwendung

15 von mindestens einem Übertragungsparameter erfolgt und dass eine Kommunikation bei der zweiten Kommunikationsart gemäß einem Station-Station-Protokoll und unter Verwendung von mindestens einem anderen Übertragungsparameter erfolgt. Um dies zu realisieren, weist die integrierte Schaltung 2 die nachfolgend erläuterten Mittel auf.

Mit Hilfe des Mikrocomputers 7 sind erste Protokoll-Durchführungsmittel 12

20 und zweite Protokoll-Durchführungsmittel 13 realisiert. Die zwei Protokoll-Durchführungsmittel 12 und 13 sind mit Hilfe der Kommunikationsart-Auswahlmittel 11 über Steuerverbindungen 14 und 15 aktivierbar.

Die ersten Protokoll-Durchführungsmittel 12 enthalten Energieversorgungssignal-Erzeugungsmittel 16 und erste Inventarisierungssignal-

25 Erzeugungsmittel 17 und erste Antwortsignal-Erkennungsmittel 18 und erste Quittierungssignal-Erzeugungsmittel 19 und erste Befehlssignal-Erzeugungsmittel 20 und erste Informationssignal-Erkennungsmittel 21. Mit Hilfe der Energieversorgungssignal-Erzeugungsmittel 16 ist ein Energieversorgungssignal BURST erzeugbar. Mit Hilfe der ersten Inventarisierungssignal-Erzeugungsmittel 17 ist ein erstes Inventarisierungssignal

30 INV1 erzeugbar. Mit Hilfe der ersten Antwortsignal-Erkennungsmittel 18 ist ein erstes Antwortsignal RESP1 erkennbar. Mit Hilfe der ersten Quittierungssignal-Erzeugungsmittel 19 ist ein erstes Quittierungssignal QUIT1 erzeugbar. Mit Hilfe der ersten Befehlssignal-

Erzeugungsmittel 20 sind erste Befehlssignale COM1 erzeugbar, wobei es sich um ein Schreibbefehlssignal und ein Lesebefehlssignal und viele andere Befehlssignale handeln kann. Mit Hilfe der ersten Informationssignal-Erkennungsmittel 21 sind erste Informationssignale INFO1 erkennbar, wobei es sich um aus einem Speicher ausgelesene Signale und viele andere Informationssignale handeln kann.

Mit Hilfe der zweiten Protokoll-Durchführungsmittel 13 sind Synchronisationssignal-Erzeugungsmittel 22 und zweite Inventarisierungssignal-Erzeugungsmittel 23 und zweite Antwortsignal-Erkennungsmittel 24 und zweite Quittierungssignal-Erzeugungsmittel 25 und zweite Befehlssignal-Erzeugungsmittel 26 und zweite Informationssignal-Erkennungsmittel 27 realisiert. Mit Hilfe der Synchronisationssignal-Erzeugungsmittel 22 ist ein Synchronisationssignal SYNC erzeugbar. Mit Hilfe der zweiten Inventarisierungssignal-Erzeugungsmittel 23 ist ein zweites Inventarisierungssignal INV2 erzeugbar. Mit Hilfe der zweiten Antwortsignal-Erzeugungsmittel 24 ist ein zweites Antwortsignal RESP2 erkennbar. Mit Hilfe der zweiten Quittierungssignal-Erzeugungsmittel 25 ist ein zweites Quittierungssignal QUIT2 erzeugbar. Mit Hilfe der zweiten Befehlssignal-Erzeugungsmittel 26 sind zweite Befehlssignale COM2 erzeugbar, wobei es sich um Lesebefehlssignale und Schreibbefehlssignale und viele andere Befehlssignale handeln kann. Mit Hilfe der zweiten Informationssignal-Erkennungsmittel 27 sind zweite Informationssignale INFO2 erkennbar, wobei es sich um aus einem Speicher ausgelesene Datensignale und andere Stations-Informationssignale handeln kann.

Die ersten Protokoll-Durchführungsmittel 12 sind zum Abarbeiten des Station-Transponder-Protokolls ausgebildet. Mit Hilfe der ersten Protokoll-Durchführungsmittel 12 ist eine Kommunikation zwischen der Kommunikationsstation 1 und mindestens einem Transponder unter Berücksichtigung der Station-Transponder-Protokolls durchführbar. Eine Besonderheit der ersten Protokoll-Durchführungsmittel 12 liegt darin, dass die ersten Protokoll-Durchführungsmittel 12 die Energieversorgungssignal-Erzeugungsmittel 16 aufweisen, die zum Erzeugen des Energieversorgungssignals BURST bei dem jeweiligen Starten des Abarbeitens des Station-Transponder-Protokolls ausgebildet sind. Eine weitere Besonderheit der ersten Protokoll-Durchführungsmittel 12 besteht darin, dass die ersten Protokoll-Durchführungsmittel 12 zum Abarbeiten eines Station-Transponder-Protokolls ausgebildet sind, welches Protokoll im Hinblick auf das Kommunizieren mit einer

möglichst hohen Anzahl von Transpondern während eines Protokoll-Ablaufes ausgelegt ist.

Die zweiten Protokoll-Durchführungsmittel 13 sind zum Abarbeiten des Station-Station-Protokolls ausgebildet. Mit Hilfe der zweiten Protokoll-

- 5 Durchführungsmittel 13 ist eine Kommunikation zwischen der Kommunikationsstation 1 und mindestens einer weiteren Kommunikationsstation unter Berücksichtigung des Station-Station-Protokolls durchführbar. Die zweiten Protokoll-Durchführungsmittel 13 sind hierbei vorteilhafterweise so realisiert, dass die zweiten Protokoll-Durchführungsmittel 13 die Synchronisationssignal-Erzeugungsmittel 22 aufweisen, die zum Erzeugen des
- 10 Synchronisationssignals SYNC bei dem jeweiligen Start des Abarbeitens des Station-Station-Protokolls ausgebildet sind. Vorteilhafterweise sind bei der Kommunikationsstation 1 die zweiten Protokoll-Durchführungsmittel 13 zum Abarbeiten eines Station-Station-Protokolls ausgebildet, das im Hinblick auf das Verursachen von nur einem möglichst geringen Energieverbrauch in der Kommunikationsstation 1 bei einem
- 15 Kommunizieren mit mindestens einer weiteren Kommunikationsstation ausgelegt ist. Weiters ist in dem hier vorliegenden Fall die Ausbildung so getroffen, dass die zweiten Protokoll-Durchführungsmittel 13 zum Abarbeiten eines Station-Station-Protokolls ausgebildet sind, das im Hinblick auf ein möglichst rasches Herstellen einer Kommunikationsverbindung zu mindestens einer weiteren Kommunikationsstation
- 20 ausgelegt ist.

- Bei der Kommunikationsstation 1 ist vorteilhafterweise der wesentliche Sachverhalt realisiert, dass das mit Hilfe der ersten Protokoll-Durchführungsmittel 12 abzuarbeitende Station-Transponder-Protokoll und das mit Hilfe der zweiten Protokoll-Durchführungsmittel 13 abzuarbeitende Station-Station-Protokoll sich bezüglich
- 25 mindestens eines Protokollparameters voneinander unterscheiden. In dem hier vorliegenden Fall unterscheiden sich die zwei Protokolle auf alle Fälle dadurch, dass gemäß dem Station-Transponder-Protokoll beim jeweiligen Starten des Abarbeitens dieses Protokolls das Energieversorgungssignal BURST erzeugt wird und dass gemäß dem Station-Station-Protokoll beim jeweiligen Start des Abarbeitens dieses Protokolls das
- 30 Synchronisationssignal SYNC erzeugt wird. Auf Grund dieses Unterschiedes sind die beiden Protokolle auf eindeutige und unverwechselbare Weise voneinander unterscheidbar, so dass auch die durch das Abarbeiten dieser unterschiedlichen Protokolle durchgeführten

Kommunikationsvorgänge auf eindeutige und einwandfreie Weise voneinander unterscheidbar sind. Die zwei unterschiedlichen Protokolle sind hierbei weiters so gewählt, dass kein gegenseitiges Beeinflussen bei möglicherweise zugleich ablaufenden Kommunikationsvorgängen zwischen der Kommunikationsstation 1 und Transpondern einerseits und zwischen der Kommunikationsstation 1 und weiteren Kommunikationsstationen andererseits stattfinden kann.

Bei dem Station-Transponder-Protokoll kann es sich um ein bekanntes Protokoll handeln, beispielsweise um Protokolle wie sie in internationalen Standards definiert sind, beispielsweise in den internationalen Standards gemäß ISO14443 oder ISO15693 oder in dem derzeit im Entstehen begriffenen Standard gemäß ISO18000.

Die integrierte Schaltung 2 enthält zum Verarbeiten von mit Hilfe der ersten Protokoll-Durchführungsmittel 12 erzeugten oder auszuwertenden Signalen erste Signalverarbeitungsmittel 28. Die integrierte Schaltung 2 enthält zum Verarbeiten von mit Hilfe der zweiten Protokoll-Durchführungsmittel 13 erzeugten oder auszuwertenden Signalen zweite Signalverarbeitungsmittel 29. Mit Hilfe der ersten Signalverarbeitungsmittel 28 sind bei einer Kommunikation zwischen der Kommunikationsstation 1 und mindestens einem Transponder die mit Hilfe der ersten Protokoll-Durchführungsmittel 12 erzeugten oder auszuwertenden Signale unter Verwendung von in diesem Fall zwei Übertragungsparametern verarbeitbar. Mit Hilfe der zweiten Signalverarbeitungsmittel 29 sind bei einer Kommunikation zwischen der Kommunikationsstation 1 und mindestens einer weiteren Kommunikationsstation die mit Hilfe der zweiten Protokoll-Durchführungsmittel 13 erzeugten oder auszuwertenden anderen Signale unter Verwendung von in diesem Fall zwei anderen Übertragungsparametern verarbeitbar. Hierbei ist es in dem hier vorliegenden Zusammenhang wesentlich und vorteilhaft, dass es sich bei den zwei Übertragungsparametern zum Verarbeiten der Signale mit den ersten Signalverarbeitungsmitteln 28 und bei den zwei Übertragungsparametern zum Verarbeiten der anderen Signale mit den zweiten Signalverarbeitungsmitteln 29 um voneinander unterschiedliche Übertragungsparameter handelt, worauf nachfolgend noch näher eingegangen ist.

Die ersten Signalverarbeitungsmittel 28 weisen erste Kodierungsmittel 30 und erste Dekodierungsmittel 31 auf. Die ersten Kodierungsmittel 30 sind zum Verarbeiten von

Signalen entsprechend einer ersten Kodierungsart ausgebildet, wobei diese erste Kodierungsart einen ersten Übertragungsparameter darstellt. In dem hier vorliegenden Fall sind die ersten Kodierungsmittel 30 zum Verarbeiten der Signale entsprechend einem sogenannten Miller-Kode ausgebildet. Die ersten Dekodierungsmittel 31 sind zum

5 Verarbeiten von Signalen entsprechend einer zweiten Kodierungsart ausgebildet, wobei diese zweite Kodierungsart einen zweiten Übertragungsparameter darstellt. In dem hier vorliegenden Fall sind die ersten Dekodierungsmittel 31 zum Verarbeiten der Signale entsprechend einem sogenannten Manchester-Kode mit Hilfsträger-Verwendung ausgebildet. Die ersten Kodierungsmittel 30 und die ersten Dekodierungsmittel 31 können

10 aber auch zum Verarbeiten der ihnen zugeführten Signale je entsprechend dem sogenannten Manchester-Kode oder je einem anderen Kode ausgebildet sein, beispielsweise entsprechend einem sogenannten Return to Zero - Kode (RZ-Kode).

Die ersten Signalverarbeitungsmittel 28 weisen weiters erste Modulationsmittel 32 und erste Demodulationsmittel 33 auf. Die ersten Modulationsmittel 32 und die ersten

15 Demodulationsmittel 33 sind zum Verarbeiten der ihnen zugeführten Signale entsprechend einer ersten Modulationsart ausgebildet. In dem hier vorliegenden Fall sind die ersten Modulationsmittel 32 durch Amplituden-Modulationsmittel und die ersten Demodulationsmittel 33 durch Amplituden-Demodulationsmittel gebildet, so dass die

20 Signalen entsprechend einer Amplitudenmodulation als erste Modulationsart ausgebildet sind. Es handelt sich hierbei um eine sogenannte ASK, wobei es sich um eine 10%-ASK, 12%-ASK, 30%-ASK oder 100%-ASK, aber auch um andere ASK-Modulationen handeln kann. Die ersten Modulationsmittel 32 und die ersten Demodulationsmittel 33 müssen aber nicht unbedingt zum Verarbeiten von Signalen entsprechend einer Amplitudenmodulation

25 ausgebildet sein, sondern sie können auch zum Verarbeiten von Signalen entsprechend beispielsweise einer Phasenmodulation ausgebildet sein.

Die zweiten Signalverarbeitungsmittel 29 weisen zweite Kodierungsmittel 34 und zweite Dekodierungsmittel 35 auf. Die zweiten Kodierungsmittel 34 und die zweiten Dekodierungsmittel 35 sind zum Verarbeiten der ihnen zugeführten Signale entsprechend

30 einer dritten Kodierungsart als Übertragungsparameter ausgebildet. In dem hier vorliegenden Fall sind die zweiten Kodierungsmittel 34 und die zweiten Dekodierungsmittel 35 zum Verarbeiten der ihnen zugeführten Signale entsprechend einem

sogenannte NRZ-Kode (Non Return to Zero-Kode) ausgebildet, so dass also dieser NRZ-Kode einen weiteren Übertragungsparameter bildet, der in der Kommunikationsstation 1 verwendet wird. Die zweiten Kodierungsmittel 34 und die zweiten Dekodierungsmittel 35 können aber auch zum Verarbeiten von ihnen zugeführten Signalen je entsprechend einem
5 anderen Kode ausgebildet sein, wobei beispielsweise der sogenannte FM - Zero - Kode (FM0-Kode) zur Anwendung kommen kann.

Die zweiten Signalverarbeitungsmittel 29 weisen weiters zweite Modulationsmittel 36 und zweite Demodulationsmittel 37 auf. Die zweiten Modulationsmittel 36 und die zweiten Demodulationsmittel 37 sind zum Verarbeiten der
10 ihnen zugeführten Signale entsprechend einer zweiten Modulationsart ausgebildet. In dem hier vorliegenden Fall sind die zweiten Modulationsmittel 36 durch Phasen-Modulationsmittel und die zweiten Demodulationsmittel 37 durch Phasen-Demodulationsmittel gebildet. Hierbei sind die als zweite Modulationsmittel 36 vorgesehenen Phasen-Modulationsmittel und die als zweite Demodulationsmittel 37
15 vorgesehenen Phasen-Demodulationsmittel zum Verarbeiten der ihnen zugeführten Signale entsprechend dem sogenannten BPSK-Verfahren (Binary Phase Shift Keying-Verfahren) ausgebildet. Die zweiten Modulationsmittel 36 und die zweiten Demodulationsmittel 37 können aber auch zum Verarbeiten der ihnen zugeführten Signale entsprechend einer anderen Modulationsart ausgebildet sein, beispielsweise zum Frequenzmodulieren oder
20 zum einfachen Phasenmodulieren oder auch zum Amplitudenmodulieren.

Die integrierte Schaltung 2 enthält einen Trägersignalgenerator 38, mit dem ein Trägersignal CS erzeugbar ist, das den ersten Modulationsmitteln 32 und den zweiten Modulationsmitteln 36 für Modulationszwecke zugeführt wird.

Das Ausbilden der ersten Modulationsmittel 32 als Amplituden-
25 Modulationsmittel bringt den wesentlichen Vorteil, dass die mit Hilfe der ersten Modulationsmittel 32 erzeugbaren amplitudenmodulierten Übertragungssignale, die zu Transpondern übertragen werden, in dem jeweiligen Transponder auf einfache Weise und mit nur einem geringen Energiebedarf demoduliert werden können.

Das Ausbilden der zweiten Modulationsmittel 36 als Phasen-Modulationsmittel
30 bietet in dem hier vorliegenden Fall den wesentlichen Vorteil, dass das Erzeugen der mit Hilfe der zweiten Modulationsmittel 36 erzeugbaren Übertragungssignale, die zu weiteren Kommunikationsstationen übertragen werden, einen hohen Signal/Rausch-Abstand

gewährleisten und weiters mit relativ wenig Sendeenergie das Auslangen finden, so dass in diesem Fall in der Kommunikationsstation 1 mit einem nur geringen Energieaufwand für die zweiten Modulationsmittel 36 das Auslangen gefunden wird, was insbesondere dann von großem Vorteil ist, wenn die Kommunikationsstation 1 Bestandteil eines portablen
5 Gerätes ist, das aus mindestens einer Batterie bzw. einer aufladbaren mit Energie versorgt ist, weil hierdurch eine lange Lebensdauer dieser Energieversorgungsmittel erreicht ist.

Durch das Wählen von unterschiedlichen Kodierungsarten und unterschiedlichen Modulationsarten, also unterschiedlichen Übertragungsparametern, bei einer Kommunikation entsprechend dem Station-Transponder-Protokoll zwischen der
10 Kommunikationsstation 1 und Transpondern einerseits und bei einer Kommunikation entsprechend dem Station-Station-Protokoll zwischen der Kommunikationsstation 1 und weiteren Kommunikationsstationen andererseits ist vorteilhafterweise gewährleistet, dass diese Kommunikationsvorgänge erwünschtenfalls gleichzeitig oder zumindest teilweise gleichzeitig und trotzdem voneinander unbeeinflusst und ungestört durchgeführt werden
15 können.

In den ersten Signalverarbeitungsmitteln 28 mit Hilfe der ersten Kodierungsmittel 30 und der ersten Modulationsmittel 32 verarbeitete Signale werden ersten Verstärkermittel 39 zugeführt und von den ersten Verstärkermitteln 39 über den Anschluss 3 an die Anpassmittel 4 und in weiterer Folge an die Übertragungsmittel 5
20 abgegeben.

In den zweiten Signalverarbeitungsmitteln 29 mit Hilfe der zweiten Kodierungsmittel 34 und der zweiten Modulationsmittel 36 verarbeitete Signale werden zweiten Verstärkermitteln 40 zugeführt und von den zweiten Verstärkermitteln 40 über den Anschluss 3 an die Anpassmittel 4 und in weiterer Folge an die Übertragungsmittel 5
25 abgegeben.

Mit den Übertragungsmitteln 5 empfangene und den Anpassmitteln 4 zugeführte Signale werden über den Anschluss 3 der integrierten Schaltung 2 zugeführt. Wenn es sich bei diesen Signalen um Signale handelt, die bei einer Kommunikation zwischen der Kommunikationsstation 1 und Transpondern zu der Kommunikationsstation
30 1 übertragen wurden, dann werden diese Signale mit Hilfe von ersten Filtermitteln 41 ausgefiltert und über dritte Verstärkermittel 42 den ersten Demodulationsmittel 33 der ersten Signalverarbeitungsmittel 28 zugeführt. Der Verstärkungsfaktor der dritten

Verstärkermittel 42 kann hierbei auch kleiner als Eins (1) sein. Wenn es sich hingegen um Signale handelt, die bei einer Kommunikation zwischen der Kommunikationsstation 1 und weiteren Kommunikationsstationen zu der Kommunikationsstation 1 übertragen wurden, dann werden diese Signale mit Hilfe von zweiten Filtermitteln 43 ausgefiltert und über
5 vierte Verstärkermittel 44 den zweiten Demodulationsmitteln 37 der zweiten Signalverarbeitungsmittel 29 zugeführt.

Nachfolgend ist noch kurz ein möglicher Kommunikationsablauf beim Abarbeiten des Station-Transponder-Protokolls und ein weiterer möglicher Kommunikationsablauf beim Abarbeiten des Station-Station-Protokolls beschrieben, wobei
10 es sich aber nur um mögliche Beispiele handelt.

Beim Abarbeiten des Station-Transponder-Protokolls wird bei dem jeweiligen Starten des Abarbeitens dieses Protokolls mit Hilfe der Energieversorgungssignal-Erzeugungsmittel 16 das Energieversorgungssignal BURST erzeugt, und zwar für eine Mindestdauer von 1,0 msec. Das Energieversorgungssignal BURST wird zu allen mit der
15 Kommunikationsstation 1 in Kommunikationsverbindung stehenden Transpondern übertragen, wodurch gewährleistet ist, dass sämtliche Transponder mit ausreichend viel Energie versorgt werden. Hierbei ist vorausgesetzt, dass es sich um sogenannte passive Transponder handelt, die keine eigene Energieversorgung beispielsweise mit Hilfe einer Batterie aufweisen. Danach wird mit Hilfe der ersten Inventarisierungssignal-
20 Erzeugungsmittel 17 das erste Inventarisierungssignal INV1 erzeugt, wodurch eine Inventarisierungsprozedur für alle mit der Kommunikationsstation 1 in Kommunikationsverbindung stehende Transponder gestartet wird. Von jedem mit der Kommunikationsstation 1 in Kommunikationsverbindung stehenden Transponder wird ein erstes Antwortsignal RESP1 abgegeben und zu der Kommunikationsstation 1 übertragen,
25 wonach mit Hilfe der ersten Antwortsignal-Erkennungsmittel 18 entweder die Kollision zwischen mindestens zwei solchen ersten Antwortsignalen RESP1 von mindestens zwei Transpondern oder das einwandfreie Erkennen von jeweils einem ersten Antwortsignal RESP1 von nur einem einzigen Transponder erkannt wird. An jeden auf eindeutige Weise erkannten Transponder wird ein erstes Quittierungssignal QUIT1 übermittelt, das mit Hilfe
30 der ersten Quittierungssignal-Erzeugungsmittel 19 erzeugt wurde. Nach einem solchen Quittieren mit Hilfe des ersten Quittierungssignals QUIT1 erfolgt zwischen der Kommunikationsstation 1 und dem jeweiligen identifizierten und quitierten Transponder

eine Kommunikation, die als Folge des jeweiligen ersten Befehlssignals COM1 durchgeführt wird, wobei es sich um ein Auslesen von Daten aus einem betreffenden Transponder oder um ein Einschreiben von Daten in einen betreffenden Transponder und weitere Daten-Austauschvorgänge handeln kann. Das jeweilige erste Befehlssignal COM1 wird hierbei mit Hilfe der ersten Befehlssignal-Erzeugungsmittel 20 erzeugt. Im Zuge eines als Folge eines solchen ersten Befehlssignals COM1 durchgeführten Daten-Austauschvorgangs von einem Transponder zu der Kommunikationsstation 1 übertragene Daten bzw. Informationen werden in weiterer Folge mit Hilfe der ersten Informationssignal-Erkennungsmittel 21 erkannt, wonach ein weiteres Verarbeiten der erkannten Informationen in dem Mikrocomputer 7 bzw. in dem mit dem Mikrocomputer 7 über die BUS-Verbindung 8 verbundenen HOST-Computer erfolgt.

Bei einem Kommunikationsvorgang gemäß dem Station-Station-Protokoll wird bei dem jeweiligen Starten dieses Protokolls mit Hilfe der Synchronisationssignal-Erzeugungsmittel 22 das Synchronisationssignal SYNC erzeugt und danach von der Kommunikationsstation 1 zu allen mit der Kommunikationsstation 1 in Kommunikationsverbindung stehenden weiteren Kommunikationsstationen 1 übertragen. Hierdurch ist gewährleistet, dass unter Auswertung des Synchronisationssignals SYNC in den weiteren Kommunikationsstationen ein Synchronisieren der Datenverarbeitungsvorgänge in allen an einer Kommunikation beteiligten Kommunikationsstationen auf einfache und rasche Weise durchgeführt werden kann. Dies ist deshalb erforderlich, weil jede solche Kommunikationsstation 1 einen eigenen Quarzoszillator 9 aufweist und diese Quarzoszillatoren 9 auf nicht exakt gleichen Frequenzen arbeiten, was bei einem Nicht-Durchführen des Herstellens einer Synchronisation zu einem unkontrollierten Datenverarbeiten führen würde, was unweigerlich zu Daten-Erkennungsfehlern bei einem Kommunizieren zwischen den Kommunikationsstationen führen würde. Nach dem Erzeugen und Abgeben des Synchronisationssignals SYNC erfolgt in dem hier angenommenen Fall ein analoger Ablauf wie dem zuvor beschriebenen Abarbeiten des Station-Transponder-Protokolls, wobei dann auf analoge Weise die Signale INV2, RESP2, QUIT2, CON2 und INFO2 verarbeitet werden.

Ein wie vorstehend beschriebenes Herstellen einer Synchronisation ist bei einem Kommunizieren zwischen der Kommunikationsstation 1 und Transpondern gemäß

dem Station-Transponder-Protokoll nicht erforderlich, und zwar deshalb, weil in den an einer solchen Kommunikation beteiligten Transpondern ein Taktsignal aus dem von der Kommunikationsstation 1 zu den Transpondern übertragenen Übertragungssignal abgeleitet wird und daher mit Hilfe dieses abgeleiteten Taktsignals ein synchroner Betrieb erzielt wird.

Bezüglich der vorstehend beschriebenen Kommunikationsstation 1 sei noch erwähnt, dass die Kommunikationsstation 1 auch zwei voneinander unabhängige Anpassmittel und zwei voneinander unabhängige Übertragungsmittel aufweisen kann, wobei jeweils ein Anpassmittel und ein damit verbundenes Übertragungsmittel bei einer der zwei möglichen Kommunikationsarten zum Einsatz kommt. Hierdurch ist ein an die jeweilige Kommunikationsart optimal angepasstes Übertragungsverhalten der Kommunikationsstation 1 erzielbar. Bei den zwei Kommunikationsarten kann die jeweilige Kommunikation auf induktive Weise erfolgen, wobei dann die Übertragungsmittel als transformatorisch gekoppelte Übertragungsspulen ausgebildet sind. Für den Fall, dass die Kommunikation bei den zwei Kommunikationsarten bei sehr hohen Frequenzen erfolgen soll, sind die Übertragungsmittel vorzugsweise als sogenannte Dipole ausgebildet.

Bezüglich der vorstehend beschriebenen Kommunikationsstation 1 sei noch erwähnt, dass die Kommunikationsstation 1 als separate Einrichtung bzw. als separates Gerät ausgebildet sein kann. Bei einem bevorzugten Anwendungsfall ist die Kommunikationsstation 1 Bestandteil eines portablen Geräts; beispielsweise eines Mobiltelefons oder eines sogenannten „Personal Digital Assistant“ (PDA).

ZusammenfassungKommunikationsstation zum Kommunizieren mit Transpondern und mit weiteren Kommunikationsstationen mit Hilfe von unterschiedlichen Protokollen.

5

Eine Kommunikationsstation (1) ist zum kontaktlosen Kommunizieren mit Transpondern und mit weiteren Kommunikationsstationen geeignet und weist eine erste Protokoll-Durchführungsschaltung (12) und eine zweite Protokoll-Durchführungsschaltung (13) auf, wobei die erste Protokoll-Durchführungsschaltung (12) zum Durchführen einer Kommunikation zwischen der Kommunikationsstation (1) und Transpondern gemäß einem Station-Transponder-Protokoll ausgebildet ist und wobei die zweite Protokoll-Durchführungsschaltung (13) zum Durchführen einer Kommunikation zwischen der Kommunikationsstation (1) und weiteren Kommunikationsstationen gemäß einem Station-Station-Protokoll ausgebildet ist.

15

Figur 1.

Patentansprüche:

1. Kommunikationsstation,
die zum kontaktlosen Kommunizieren mit Transpondern und mit weiteren Kommunikationsstationen geeignet ist und
- 5 die erste Protokoll-Durchführungsmittel aufweist, die zum Abarbeiten eines Station-Transponder-Protokolls ausgebildet sind und mit deren Hilfe eine Kommunikation zwischen der Kommunikationsstation und mindestens einem Transponder unter Berücksichtigung des Station-Transponder-Protokolls durchführbar ist, und die zweite Protokoll-Durchführungsmittel aufweist, die zum Abarbeiten eines sich
- 10 bezüglich mindestens eines Protokollparameters von dem Station-Transponder-Protokoll unterscheidenden Station-Station-Protokolls ausgebildet sind und mit deren Hilfe eine Kommunikation zwischen der Kommunikationsstation und mindestens einer weiteren Kommunikationsstation unter Berücksichtigung des Station-Station-Protokolls durchführbar ist.
- 15 2. Kommunikationsstation nach Anspruch 1,
wobei die ersten Protokoll-Durchführungsmittel Energieversorgungssignal-Erzeugungsmittel aufweisen, die zum Erzeugen eines Energieversorgungssignals bei dem jeweiligen Starten des Abarbeitens des Station-Transponder-Protokolls ausgebildet sind, und
- 20 wobei die zweiten Protokoll-Durchführungsmittel Synchronisationssignal-Erzeugungsmittel aufweisen, die zum Erzeugen eines Synchronisationssignals bei dem jeweiligen Starten des Abarbeitens des Station-Station-Protokolls ausgebildet sind.
3. Kommunikationsstation nach Anspruch 1,
wobei die zweiten Protokoll-Durchführungsmittel zum Abarbeiten eines Station-Station-
- 25 Protokolls ausgebildet sind, das im Hinblick auf das Verursachen von nur einem möglichst geringen Energieverbrauch in der Kommunikationsstation bei einem Kommunizieren mit mindestens einer weiteren Kommunikationsstation ausgelegt ist.
4. Kommunikationsstation nach Anspruch 1,
wobei die ersten Protokoll-Durchführungsmittel zum Abarbeiten eines Station-
- 30 Transponder-Protokolls ausgebildet sind, das im Hinblick auf das Kommunizieren mit einer hohen Anzahl an Transpondern ausgelegt ist, und
wobei die zweiten Protokoll-Durchführungsmittel zum Abarbeiten eines Station-Station-

Protokolls ausgebildet sind, das im Hinblick auf ein möglichst rasches Herstellen einer Kommunikationsverbindung zu mindestens einer weiteren Kommunikationsstation ausgelegt ist.

5. Integrierte Schaltung für eine Kommunikationsstation, die zum
- 5 kontaktlosen Kommunizieren mit Transpondern und mit weiteren Kommunikationsstationen geeignet ist,
- welche integrierte Schaltung erste Protokoll-Durchführungsmittel aufweist, die zum Abarbeiten eines Station-Transponder-Protokolls ausgebildet sind und mit deren Hilfe eine Kommunikation zwischen der Kommunikationsstation und mindestens einem Transponder
- 10 unter Berücksichtigung des Station-Transponder-Protokolls durchführbar ist, und welche integrierte Schaltung zweite Protokoll-Durchführungsmittel aufweist, die zum Abarbeiten eines sich bezüglich mindestens eines Protokollparameters von dem Station-Transponder-Protokoll unterscheidenden Station-Station-Protokolls ausgebildet sind und mit deren Hilfe eine Kommunikation zwischen der Kommunikationsstation und
- 15 mindestens einer weiteren Kommunikationsstation unter Berücksichtigung des Station-Station-Protokolls durchführbar ist.

6. Integrierte Schaltung nach Anspruch 5,
- wobei die ersten Protokoll-Durchführungsmittel Energieversorgungssignal-Erzeugungsmittel aufweisen, die zum Erzeugen eines Energieversorgungssignals bei dem
- 20 jeweiligen Starten des Abarbeitens des Station-Transponder-Protokolls ausgebildet sind, und
- wobei die zweiten Protokoll-Durchführungsmittel Synchronisationssignal-Erzeugungsmittel aufweisen, die zum Erzeugen eines Synchronisationssignals bei dem jeweiligen Start des Abarbeitens des Station-Station-Protokolls ausgebildet sind.

- 25 7. Integrierte Schaltung nach Anspruch 5,
- wobei die zweiten Protokoll-Durchführungsmittel zum Abarbeiten eines Station-Station-Protokolls ausgebildet sind, das im Hinblick auf das Verursachen von nur einem möglichst geringen Energieverbrauch in der Kommunikationsstation bei einem Kommunizieren mit mindestens einer weiteren Kommunikationsstation ausgelegt ist.

- 30 8. Integrierte Schaltung nach Anspruch 5,
- wobei die ersten Protokoll-Durchführungsmittel zum Abarbeiten eines Station-Transponder-Protokolls ausgebildet sind, das im Hinblick auf das Kommunizieren mit

einer hohen Anzahl an Transpondern ausgelegt ist, und
wobei die zweiten Protokoll-Durchführungsmittel zum Abarbeiten eines Station-Station-
Protokolls ausgebildet sind, das im Hinblick auf ein möglichst rasches Herstellen einer
Kommunikationsverbindung zu mindestens einer weiteren Kommunikationsstation

5 ausgelegt ist.

1/1

